

*Procediment d'aplicació de
l'Ordenança Solar de Barcelona*

*L'obligatorietat de
l'aprofitament de l'energia
solar a l'Ordenança Solar de
Barcelona, el Decret
d'Ecoeficiència i el Codi
Tècnic de l'Edificació*

Introducció

L'Ajuntament de Barcelona va prendre la iniciativa d'establir l'any 1999 l'obligatorietat de l'aprofitament de l'energia solar tèrmica a les noves edificacions. Actualment, aquesta obligatorietat està regulada per la *Modificació integral de l'Annex sobre captació solar tèrmica de l'ordenança general de medi ambient urbà*, en endavant, *Ordenança Solar* (BOPB núm. 62 de 14 de març de 2006) i afecta a qualsevol edifici amb demanda d'aigua calenta sanitària, d'escalfament de piscines cobertes climatitzades i de producció d'aigua calenta per a processos industrials.

Posteriorment, el *Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis* (DOGC de 16 de febrer de 2006) , en endavant, *Decret d'Ecoeficiència*) també estableix l'obligatorietat d'instal·lar sistemes solars per a la producció d'aigua calenta sanitària en edificis de nova construcció o que siguin objecte d'una rehabilitació global. El *Decret d'Ecoeficiència* és aplicable a tot el territori català.

Finalment, el document *HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària del Codi Tècnic de l'Edificació* (Reial Decret 314/2006, de 17 de març, BOE de 28 de març de 2006), en endavant, **Codi Tècnic** també obliga a l'aprofitament de l'energia solar als edificis de nova construcció per cobrir una part de les necessitats energètiques derivades de la producció d'aigua calenta sanitària o de l'escalfament de l'aigua de piscines cobertes. El *Codi Tècnic* és aplicable a tota Espanya des del mes de setembre de 2006.

Un edifici de nova construcció en el terme municipal de Barcelona estarà obligat a realitzar una instal·lació solar de producció d'aigua calenta sanitària en aplicació de les tres reglamentacions esmentades (*Ordenança Solar*, *Decret d'Ecoeficiència* i *Codi Tècnic*). Cadascuna de les tres normatives estableix la contribució solar mínima exigible en funció de les característiques de l'edifici com a un percentatge de la demanda energètica de referència. A més, els tres textos fixen alguns dels criteris de càlcul per determinar el consum d'aigua calenta de l'edifici, que tampoc són completament coincidents.

El criteri a seguir per decidir la normativa que preval, és determinar quina és la que representa una major exigència per a l'edifici en qüestió. S'entén com a més exigent la normativa que obliga a realitzar una instal·lació solar més gran, és a dir, la que obliga a produir una major quantitat d'energia solar anual. Com es veurà més endavant, la normativa més exigent no és sempre la mateixa. A més, el nivell d'exigència no depèn

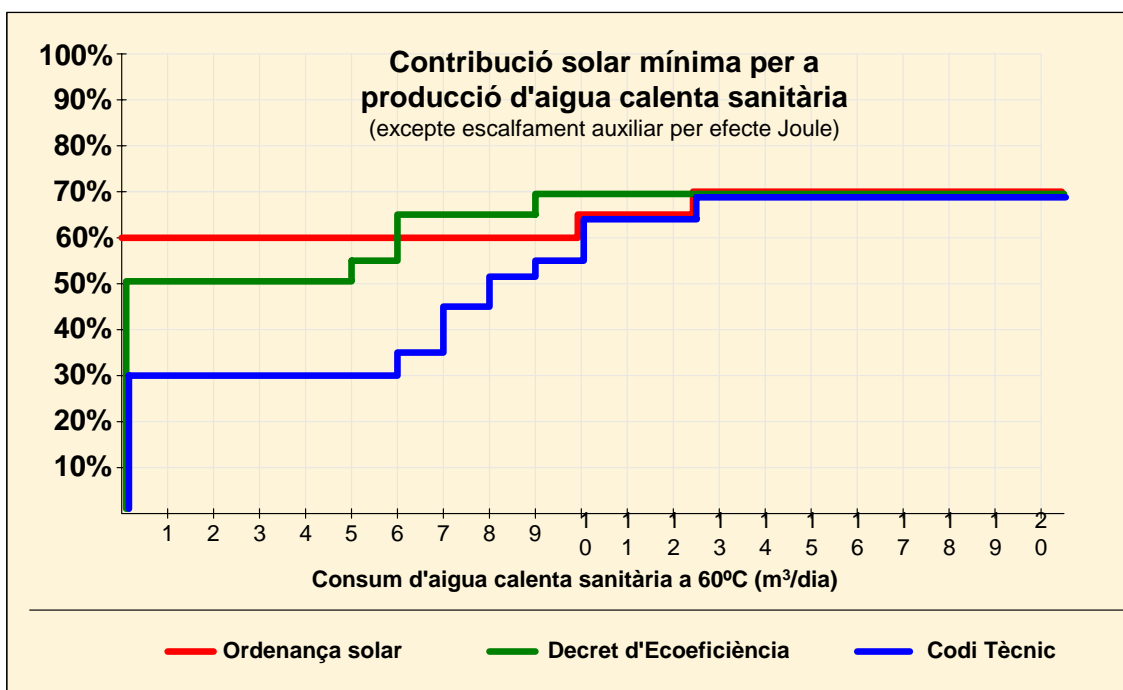
únicament del percentatge de contribució mínima requerida, sinó també dels criteris de partida per al càlcul de la demanda energètica anual derivada del consum d'aigua calenta.

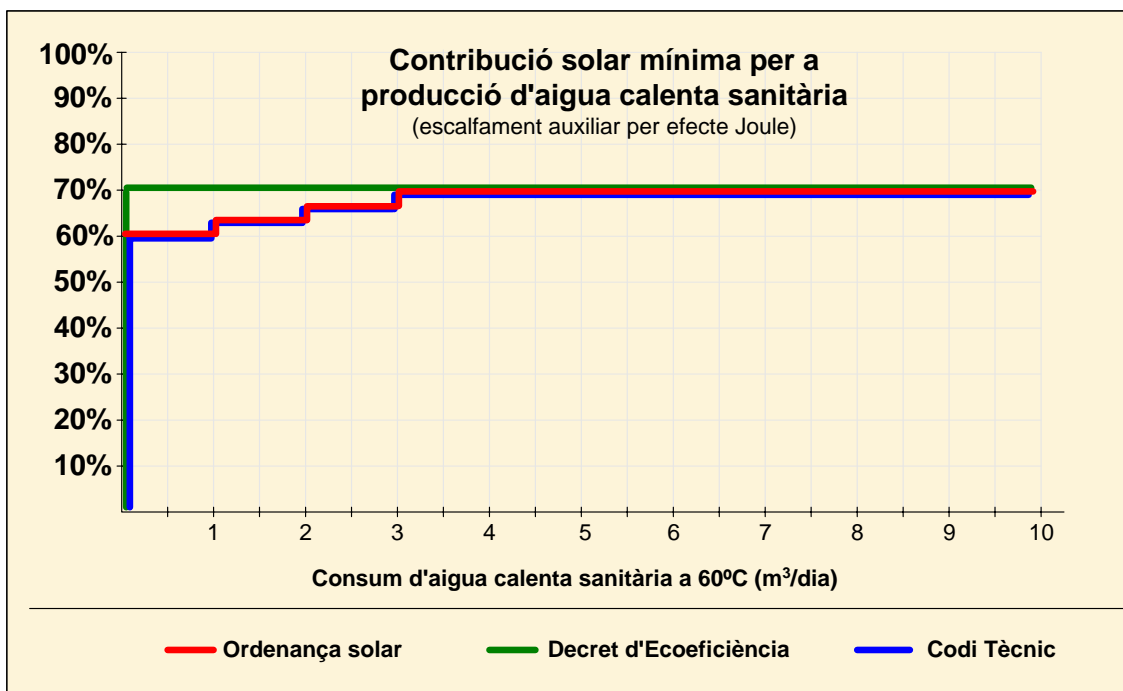
En aquest document es compara l'obligatorietat de l'aprofitament de l'energia solar que estableix l'*Ordenança Solar*, el *Decret d'Ecoeficiència* i el *Codi Tècnic* des del punt de vista de determinar quina és la reglamentació més restrictiva.

Exigència de producció d'aigua calenta sanitària

La contribució solar mínima exigida s'estableix com a un percentatge de la demanda energètica derivada de la producció d'aigua calenta sanitària de l'edifici. Cadascuna de les tres normatives estableix els seus propis valors de la contribució solar mínima, en funció del consum d'aigua calenta sanitària (en litres/dia a una temperatura de 60°C) i del tipus d'energia auxiliar emprada.

A les figures següents es representa la contribució solar mínima a la ciutat de Barcelona segons l'*Ordenança Solar*, el *Decret d'Ecoeficiència* i el *Codi Tècnic*.





A partir de les figures anteriors es podria determinar la contribució solar mínima exigida segons l'*Ordenança Solar*, el *Decret d'Ecoeficiència* i el *Codi Tècnic* per a un determinat consum d'aigua calenta sanitària i, en conseqüència, decidir quina de les tres normatives és més exigent.

El problema, però, està en quantificar aquest consum d'aigua calenta. Efectivament, el consum d'aigua calenta sanitària que s'ha d'utilitzar per al disseny de la instal·lació solar d'un mateix edifici és diferent segons la normativa que s'apliqui, especialment si l'edifici està destinat a habitatges plurifamiliars.

- El consum d'aigua calenta de referència per a edificis d'habitatges plurifamiliars és de 22 litres per persona i dia segons l'*Ordenança Solar* i el *Codi Tècnic* i de 28 litres per persona i dia segons el *Decret d'Ecoeficiència*, sempre referit a una temperatura de 60°C. Des d'aquesta perspectiva, el *Decret d'Ecoeficiència* seria més exigent que les altres dues reglamentacions, ja que la demanda energètica de partida és superior i, per tant, la instal·lació solar resultant hauria de ser també més gran.
- L'*Ordenança Solar* obliga a considerar un consum d'aigua calenta sanitària als locals comercials ubicats en edificis plurifamiliars sense ús conegut en el moment de la sol·licitud de la llicència. El punt 1.2 de l'Annex I de l'*Ordenança Solar* fixa aquest consum en 0,25 MJ per cada m² de superfície de local. Ni el *Decret d'Ecoeficiència* ni el *Codi Tècnic* estableixen un consum de referència

aplicable als locals comercials sense ús definit. En aquest sentit, l'*Ordenança Solar* seria més exigent en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars amb locals comercials sense ús definit, si la superfície del local és suficient per compensar el diferent consum unitari per persona indicat en el paràgraf anterior.

- En edifici d'habitatges, la determinació de la quantitat de persones que s'han de considerar pel càlcul de la instal·lació solar es realitza a partir del consum unitari, en litres/dia i persona i del nombre d'ocupants de l'habitatge, que es determina a partir del nombre d'habitacions. El criteri d'assignació dels ocupants d'un habitatge és el mateix en el cas de l'*Ordenança Solar* i del *Decret d'Ecoeficiència* (taula del punt 1.4 de l'Annex Tècnic de l'*Ordenança Solar*). La taula que estableix el nombre d'ocupants en un habitatge en funció del nombre d'habitacions en el *Decret d'Ecoeficiència* és també gairebé la mateixa, amb una diferència en els habitatges d'un dormitori (dues persones segons el *Decret d'Ecoeficiència* i 1,5 persones segons l'*Ordenança Solar* i el *Codi Tècnic*) i en els habitatges de més de 7 habitacions, encara que aquest cas és pràcticament inexistent.
- Pel que fa a la resta d'usos dels edificis (tret dels edificis d'habitatges plurifamiliars) , la determinació del consum d'aigua calenta no presenta discrepàncies rellevants entre les tres normatives.

Exigència d'escalfament de piscines

L'*Ordenança Solar* obliga també a l'aprofitament de l'energia solar per a l'escalfament de l'aigua de les piscines cobertes climatitzades. La contribució mínima exigida per aquesta aplicació és del 30% (article 4.1).

Pel que fa les condicions de partida pel càlcul de la demanda energètica de la piscina, el punt 1.9 de l'Annex I de l'*Ordenança Solar* remet als valors de la temperatura de l'aigua de les piscines indicats al *Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis* (RITE), que estableix les següents temperatures màximes, en funció de la utilització de la piscina (punt 2.1.2 de l'*Instrucció Tècnica Complementària 10 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis*).

Ús principal		Temperatura de l'aigua (°C)
Públic	Esbarjo	25
	Xipolleig	24
	Ensenyament	25
	Entrenament	26
	Competició	24
Privat		25/26

La temperatura més freda admissible (i, per tant, la que suposa unes necessitats energètiques inferiors) seria de 24°C en algunes piscines d'us públic i de 25 °C en piscines d'us privat.

Igual que l'*Ordenança Solar*, l'obligatorietat de l'aprofitament de l'energia solar que estableix el *Codi Tècnic* afecta també a l'escalfament de l'aigua de piscines cobertes.

Tal i com s'estableix a la taula 2.3 del punt 2.1 del document HE4 del *Codi Tècnic*, la contribució solar mínima exigida per aquesta aplicació per a la zona climàtica de la ciutat de Barcelona és del 30%, és a dir, la mateixa que en l'*Ordenança Solar*.

Pel que fa als criteris de càlcul de la demanda energètica, el punt 3.1.1.9. del document HE4 del *Codi Tècnic* indica el següent:

Para piscinas cubiertas, los valores ambientales de temperatura y humedad deberán ser fijados en el proyecto, la temperatura seca del aire del local será entre 2 °C y 3 °C mayor que la del agua, con un mínimo de 26 °C y un máximo de 28 °C, y la humedad relativa del ambiente se mantendrá entre el 55% y el 70%, siendo recomendable escoger el valor de 60%.

Segons aquest text, el projectista té llibertat per triar els valors de temperatures de l'aigua de la piscina i la humitat relativa i la temperatura de l'aire del recinte de la piscina, amb les limitacions indicades. En el cas extrem, el càlcul de les necessitats de la piscina es podria realitzar amb una la temperatura de l'aire ambient de 26°C i una temperatura de l'aigua de la piscina de 23°C (tres graus inferior a la temperatura de l'ambient). Aquesta temperatura de 23 °C és inferior a la temperatura mínima admesa a l'*Ordenança Solar*, en aplicació del punt 2.1.2. de l'ITE 10 del RITE.

Finalment, el *Decret d'Ecoeficiència* no fa referència a l'escalfament de l'aigua de piscines.

Exigència de producció d'aigua calenta per a usos industrials

De les tres normatives, només l'*Ordenança Solar* obliga a realitzar una instal·lació solar per a la producció d'aigua calenta per a usos industrials.

Comentari final

En general, no es pot determinar, a priori, quina de les tres normatives aplicables a un edifici de nova construcció a la ciutat de Barcelona és la més exigent. Com a criteri general, s'entén que la normativa més exigent és la que obliga a assolir una producció energètica solar més gran, en kWh/any.

En la determinació de la producció energètica solar mínima influeix la contribució solar mínima exigida, en %, i la demanda d'aigua calenta sanitària, en litres/dia, i tots dos factors són diferents en les tres normatives en funció de les característiques de l'edifici.

En general, l'*Ordenança Solar* és sempre igual o més exigent que el *Codi Tècnic*.

En el cas d'edificis on només hi hagi demanda d'aigua calenta sanitària, el *Decret d'Ecoeficiència* pot ser més o menys exigent que l'*Ordenança Solar*, en funció del tipus d'edifici i del consum d'aigua calenta sanitària.

Per a saber quina és la normativa més exigent, cal comparar la producció energètica solar exigida en els dos casos (*Ordenança Solar* i *Decret d'Ecoeficiència*), com a producte de la demanda energètica (en kWh/any o MJ/any) per la contribució solar mínima exigida, en (%) i triar la més elevada.

L'existència de locals d'ús no definit en edificis d'habitatges plurifamiliars, de piscines cobertes climatitzades o d'escalfament d'aigua per a usos industrials afavoreix que la normativa més exigent sigui l'*Ordenança Solar*, encara que la decisió definitiva dependrà, com s'ha dit anteriorment, del càlcul del producte entre demanda energètica i contribució solar mínima.